

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination  
Academic Session 2008/2009

November 2008

**EAA 384/2 – Construction Technology**  
*[Teknologi Pembinaan]*

Duration: 2 hours  
*[Masa : 2 jam]*

---

Please check that this examination paper consists of **EIGHT (8)** pages of printed material before you begin the examination.

*[Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **LAPAN (8)** muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

**Instructions:** This paper contains **SIX (6)** questions. Answer **FOUR (4)** questions only. All questions carry the same marks.

*[**Arahan:** Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** soalan. Jawab **EMPAT (4)** soalan. Semua soalan membawa jumlah markah yang sama.]*

You may answer the question either in Bahasa Malaysia or English.

*[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.]*

All questions **MUST BE** answered on a new sheet.

*[Semua jawapan **MESTILAH** dijawab pada muka surat baru.]*

Write the answered question numbers on the cover sheet of the answer script.

*[Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulif buku jawapan anda.]*

1. (a) Provide a brief description of formwork for in-situ concrete construction.

[3 marks/markah]

*Berikan penjelasan ringkas untuk kotak bentuk (acuan) bagi pembinaan konkrit in-situ.*

- (b) Explain **FIVE (5)** important requirements of formwork to ensure its successful function.

[10 marks/markah]

*Terangkan LIMA (5) keperluan penting acuan untuk memastikan ia berfungsi dengan baik.*

- (c) List the factors that could influence the plastic concrete pressure onto formwork.

[5 marks/markah]

*Senaraikan faktor-faktor yang boleh mempengaruhi tekanan konkrit basah ke atas acuan.*

- (d) Determine the potential concrete pressure ( $P_{\max}$ ) for a bridge pier with the following dimension: 0.8m x 8m x 6m (thickness x width x height). Compare the  $P_{\max}$  obtained with DH using a pressure diagram. Use the following formula and data:

$$P_{\max} = D[C_1(R)^{1/2} + C_2K(H-C_1(R)^{1/2})^{1/2}]$$

$$D = 25\text{kN/m}^3$$

Binder type: Ordinary Portland cement with 60 % fly ash

Placing rate = 10m<sup>3</sup>/hour/pump; with two units of pump.

Ambient temperature during placing = 28°C.

[7 marks/markah]

Kirakan tekanan konkrit ( $P_{max}$ ) untuk satu tembok landas jambatan dengan saiz anggota;  $0.8m \times 8m \times 6m$  (tebal  $\times$  lebar  $\times$  tinggi). Bandingkan  $P_{max}$  yang diperolehi dengan DH dengan melukiskan rajah tekanan. Gunakan formula dan data-data yang berikut di dalam pengiraan.

$$P_{max} = D[C_1(R)^{1/2} + C_2K(H-C_1(R)^{1/2})^{1/2}]$$

$$D = 25kN/m^3$$

Jenis simen: Simen Portland yang mengandungi 60% abu terbang (fly ash) digunakan

Kadar penuangan =  $10m^3/jam/pam$ ; dua unit pam digunakan

Suhu semasa penuangan =  $28^\circ C$ .

2. A bridge will be constructed across Sungai Muda. The pile caps can be categorized as mass concrete where temperature gradient should be minimised. Two longest spans of the proposed bridge are greater than 12m.

*Sebuah jambatan akan dibina merentasi Sungai Muda. Tetopi-tetopi cerucuk bagi jambatan berkenaan boleh dikategorikan sebagai konkrit pukal di mana perbezaan suhu di antara permukaan dan bahagian dalam tetopi cerucuk perlu dikurangkan. Dua rentang terpanjang jambatan yang dicadangkan adalah lebih daripada 12m.*

- (a) Explain the appropriate measures that should be taken during the construction of the pile caps to reduce the potential temperature gradient and probable thermal cracking.

[10 marks/markah]

*Terangkan langkah-langkah yang perlu diambil semasa pembinaan tetopi-tetopi cerucuk berkenaan untuk mengurangkan perbezaan suhu dan kemungkinan berlakunya retakan haba.*

- (b) Suggest a type of pre-stressed concrete beam which is suitable as beams for the construction of the bridge. Give your justifications.

[5 marks/markah]

*Dengan memberikan justifikasi-justifikasi yang sesuai, cadangkan jenis rasuk konkrit pra-tegasan yang sesuai sebagai rasuk bagi pembinaan jambatan berkenaan.*

- (c) With the aid of suitable sketches, explain how the pre-stressed concrete beam could be produced.

[6 marks/markah]

*Dengan berbantuan lakaran-lakaran yang sesuai, terangkan bagaimana rasuk konkrit pra-tegasan berkenaan boleh dihasilkan.*

- (d) Give **FOUR (4)** reasons, why reinforced concrete beam is less suitable for the bridge.

[4 marks/markah]

*Berikan **EMPAT (4)** sebab kenapa rasuk konkrit bertetulang adalah kurang sesuai sebagai rasuk jambatan di atas.*

3. (a) What is the minimum recommended depth required for laying a water supply service pipe below the ground level. Briefly describe the purpose of float valve in a cistern.

[3 marks/markah]

*Apakah kedalaman minima yang diperlukan untuk memasang paip bekalan air di bawah aras tanah. Apa fungsi utama injap terapung di dalam tangki "cistern".*

- (b) With the aid of appropriate sketch, explain the function of indirect hot water system.

[10 marks/markah]

*Terangkan fungsi sistem air panas tidak-langsung dengan menggunakan gambarajah yang sesuai.*

- (c) State the purpose of soakaways and briefly explain the working mechanism of soakaways with appropriate diagram. Describe the factors to be considered in the design of soakaways.

[12 marks/markah]

*Nyatakan fungsi "soakaways" dan terangkan secara ringkas mekanisme "soakaways" berfungsi dengan menggunakan gambarajah yang sesuai. Jelaskan faktor-faktor yang perlu diambil kira di dalam merekabentuk "soakaways".*

4. (a) Choose the correct statements.

- (i) In the roof truss, the tension members are termed as rafters.
- (ii) Corrugated asbestos cement sheets are made from asbestos fibres and cement in the ratio of 1:7 with controlled amount of water.
- (iii) Corrugated asbestos cement sheets are made from asbestos fibres and cement in the ratio of 1:8 with controlled amount of water.
- (iv) The zed and sigma sections have been proven very successful alternatives to the traditionally use of steel angles for truss purlins.

- (a) a and b
- (b) c and d
- (c) a and d
- (d) b and d

[1 mark/markah]

*Pilih kenyataan yang benar*

- (i) *Di dalam kekuda bumbung, anggota tegangan dikenali sebagai kasau.*
- (ii) *Kepingan simen asbestos bergelugur dibuat daripada fiber asbestos dan simen pada nisbah 1:7 dengan kuantiti air yang terkawal.*
- (iii) *Kepingan simen asbestos bergelugur dibuat daripada fiber asbestos dan simen pada nisbah 1:8 dengan kuantiti air yang terkawal.*
- (iv) *Keratan-keratan Zed dan sigma telah terbukti berjaya/berkesan sebagai alternative kepada gulung-gulung keluli.*
  - (a) *a dan b*
  - (b) *c dan d*
  - (c) *a dan d*
  - (d) *b dan d*

(b) State **FOUR (4)** basic requirements for covering materials to steel roof trusses.

[4 marks/markah]

*Nyatakan EMPAT (4) keperluan asas untuk bahan penutup/pelindung bagi kekuda bumbung keluli.*

(c) What are the different types of drain pipe testing for a sewerage system. Briefly describe any **TWO (2)** testing methods with the aid of neat diagram.

[10 marks/markah]

*Apakah jenis-jenis ujian yang berbeza terhadap paip saluran sistem pembentungan. Terangkan dengan ringkas DUA (2) kaedah ujian dengan berbantuan lakaran yang sesuai.*

- (d) The local authority has intended to propose a drainage system for a new housing project at the outskirts of Parit Buntar. What are the different types of drainage system layout and suggest an appropriate system. Briefly explain the suggested system with appropriate sketch and state the reason to suggest such system.

[10 marks/markah]

*Pihak berkuasa tempatan telah bercadang untuk mengemukakan satu sistem saliran bagi satu projek percemahan di Parit Buntar. Nyatakan jenis-jenis susunatur sistem saliran yang berbeza dan cadangkan sistem yang sesuai. Terangkan dengan ringkas sistem yang dicadangkan beserta lakaran yang sesuai dan nyatakan sebab memilih sistem tersebut.*

5. (a) Sketch and label the **TWO (2)** graphs that need to be prepared by the contractor for a pile load test work.

[4 marks/markah]

*Lakar dan tandakan DUA (2) graf yang perlu disediakan oleh kontraktor untuk kerja-kerja ujian bebanan cerucuk.*

- (b) Discuss **FOUR (4)** reasons why the process of setting out need to be done from the perspective of a contractor.

[12 marks/markah]

*Bincangkan EMPAT (4) sebab mengapa proses merancang tanda perlu dilakukan dari perspektif seorang kontraktor.*

- (c) The inspection on the assemblage of reinforcement is very important. Discuss the steps to be taken when performing this inspection at site.

[9 marks/markah]

*Pemeriksaan terhadap pemasangan tetulang adalah sangat penting. Bincangkan langkah-langkah yang perlu di ambil apabila melakukan pemeriksaan pemasangan tetulang di tapak bina.*

6. (a) Discuss **THREE (3)** aspects that can encourage the usage of Industrialized Building System in Malaysia.

[12 marks/markah]

*Bincangkan TIGA (3) aspek yang boleh menggalakkan penggunaan Sistem Bangunan Berindustri (IBS) di Malaysia*

- (b) Discuss the appropriate steps required in constructing a raft foundation. Provide relevant sketches.

[10 marks/markah]

*Bincangkan langkah-langkah yang bersesuaian untuk pembinaan asas rakit. Sediakan lakaran-lakaran yang sesuai.*

- (c) State **THREE (3)** reasons on the importance of understanding the contract specifications with regards to the steel works.

[3 marks/markah]

*Nyatakan TIGA (3) sebab kepentingan memahami spesifikasi kontrak untuk kerja-kerja keluli.*